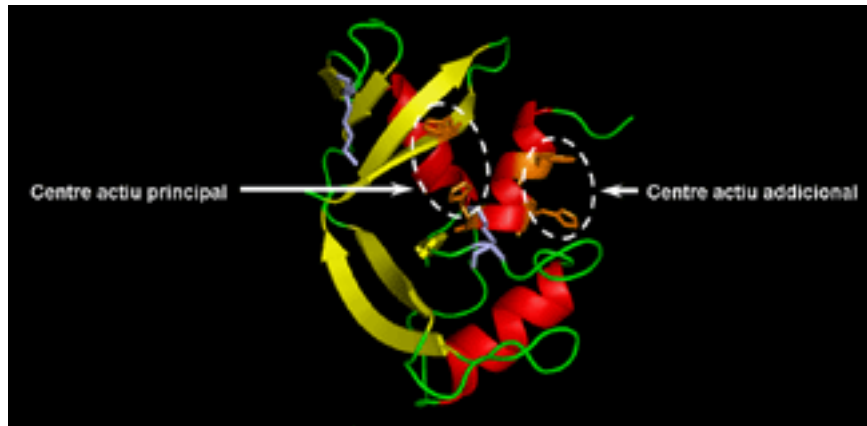


## Modificant els enzims

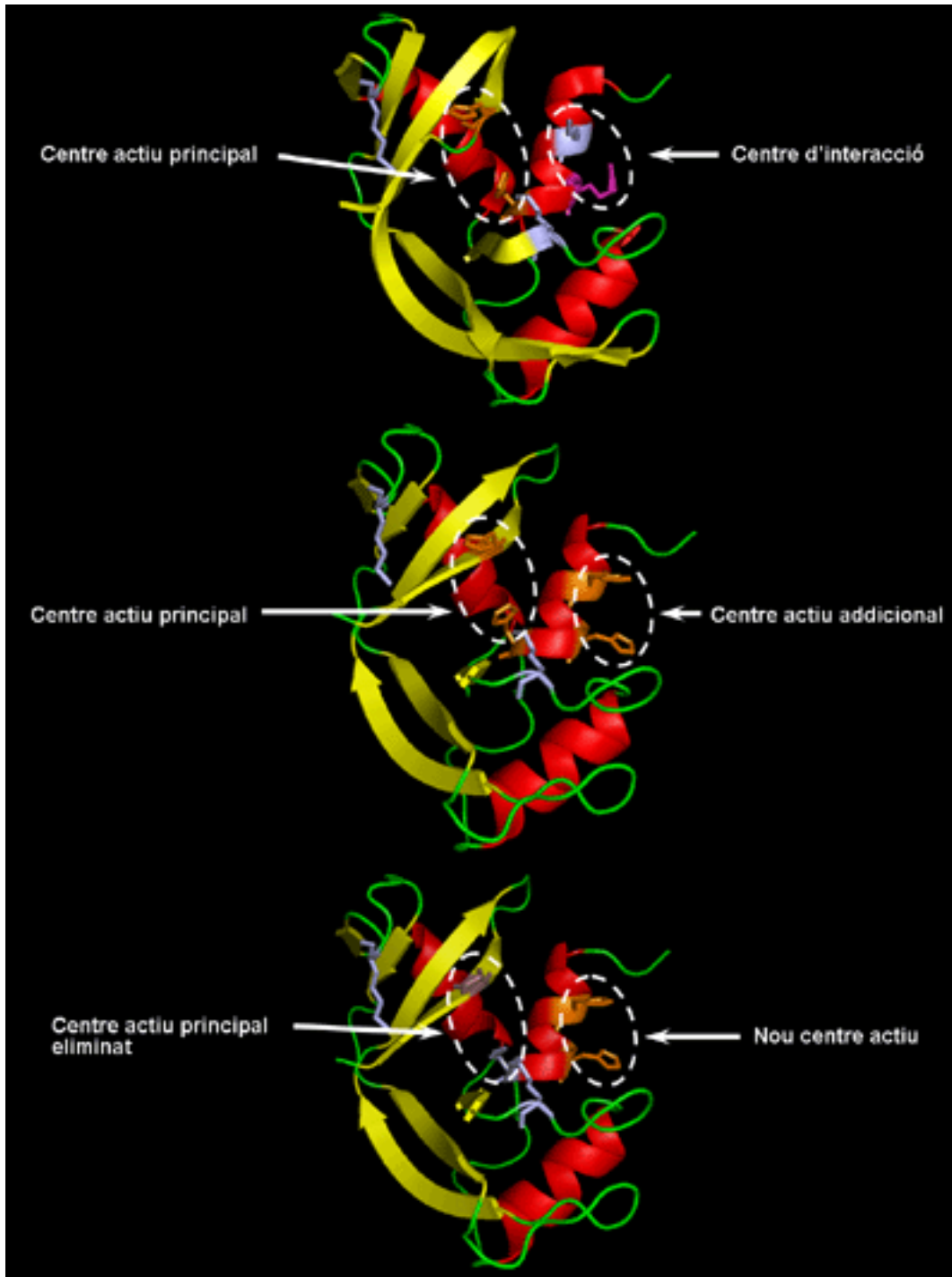
05/2007 - **Biologia.** Els enzims són proteïnes que participen en els processos biològics, regulant la velocitat de les reaccions químiques. Investigadors del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UAB estan estudiant com alterar artificialment l'estructura dels enzims per modificar-ne el seu funcionament.



Les reaccions químiques que mantenen l'estructura i funcions dels sers vius estan catalitzades per enzims. Els enzims són proteïnes que participen en els processos biològics accelerant la velocitat de reaccions específiques però al mateix temps, a diferència dels catalitzadors químics, poden actuar com a reguladors de la velocitat d'una reacció. Els enzims mostren una elevada especificitat respecte dels substrats que reconeixen i els productes resultants de la seva activitat.

Els enzims tenen una estructura de tipus polímer on les unitats estructurals són els aminoàcids; la seqüència específica d'aminoàcids i el que s'anomena l'estructura tridimensional, o disposició a l'espai dels seus àtoms, és clau per l'activitat enzimàtica. La regió de l'enzim on es troben els aminoàcids que participen directament en la catàlisi s'anomena el centre actiu.

Els enzims amb activitat ribonucleasa (RNasa) catalitzen el trencament dels àcids ribonucleics (RNA); els RNAs són polímers que tenen com a unitats constituents els nucleòtids. La RNasa A és un enzim que es caracteritza per una molt elevada eficàcia catalítica. El grup dirigit pel Dr. C.M. Cuchillo i la Dra. M.V. Nogués, del Departament de Bioquímica i Biologia Molecular de la UAB, ha demostrat per diferents estudis que el procés de catàlisi de la RNasa A implica la interacció del substrat en el centre actiu, però també la correcta disposició del polímer de RNA a través de centres d'interacció no catalítics disposats preferentment en la superfície de l'enzim.



*Representació de l'estructura tridimensional de la ribonucleasa A i de la predicció de les formes modificades que incorporen un nou centre actiu.*

Les tècniques anomenades de "mutagènesi dirigida" o "d'enginyeria de proteïnes" permeten modificar de forma selectiva la seqüència d'aminoàcids que determinen l'estructura de les proteïnes i la seva funció. La part experimental d'aquest treball, basada en aquestes tècniques i portada a terme pel Dr. M. Moussaoui, ha permès obtenir formes modificades de la RNasa A on un dels centres d'interacció ha estat convertit a un nou centre actiu, donant lloc a un enzim que, un cop caracteritzat des del punt de vista catalític, ha mostrat propietats diferents de les de l'enzim natural.

El treball és un bon exemple de com la informació provinent de la recerca bàsica en el camp de la estructura i funció dels enzims constitueix el fonament d'aplicacions biotecnològiques dirigides al disseny de nous biocatalitzadors.

M<sup>a</sup>Victòria Nogués

Departament de Bioquímica i de Biologia Molecular

Universitat Autònoma de Barcelona

"A phosphate-binding subsite in bovine pancreatic ribonuclease A can be converted into a very efficient catalytic site".  
Mohammed Moussaoui, Claudi M. Cuchillo and M.Victòria Nogués. PROTEIN SCIENCE (2007) 16, 99-109.